



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001135029 A

(43) Date of publication of application: 18.05.01

(51) Int. Cl.

G11B 20/10

G11B 7/0045

(21) Application number: 11315804

(71) Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD

(22) Date of filing: 05.11.99

(72) Inventor: HATTORI KATSUMI

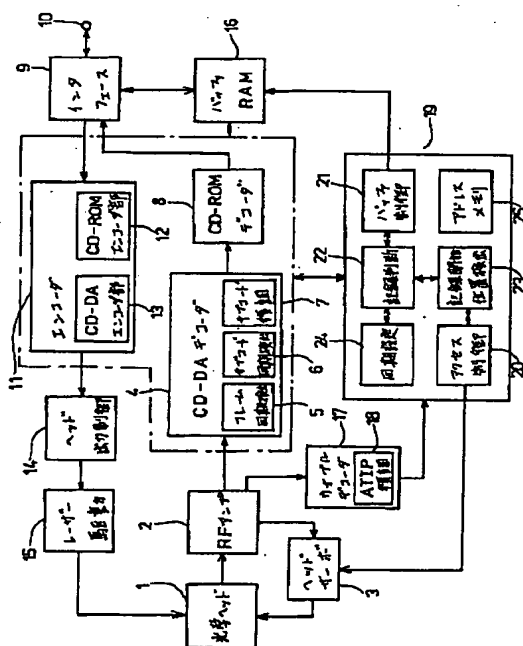
## (54) RECORDING METHOD FOR OPTICAL DISK

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve the problem that a connection block is required in the connection of recording data to be added when adding data to a disk and the recording capacity of a disk has not effectively used before with data quantity used by the connection block.

**SOLUTION:** When adding recording data in a disk in a packet unit a position connected to the terminal of recorded recording data which is previously recorded in the disk is detected as the recording start position of the disk and recording data recorded in the disk is generated in synchronizing with recorded data. When the recording start position of the disk is detected, the addition of recording data is started from the recording start position. Thus, recording data can be added in the packet unit without installing the splice of the connection block in the connection part of recorded data to be added.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(11)特許出願公開番号  
特開2001-135029  
(P2001-135029A)

(43)公開日 平成13年5月18日(2001.5.18)

テーマト\* (参考)

```

3 1 1      5 D 0 4 4
          C  5 D 0 9 0

```

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

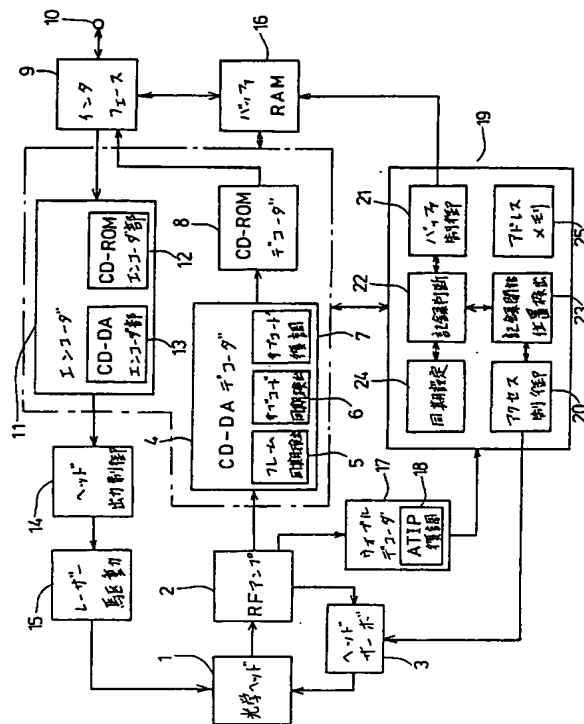
Fターム(参考) 5D044 BC05 CC04 DE32 EF03 GM21  
5D090 AA01 BB03 CC01 FF34

(54) 【発明の名称】 光ディスクの記録方法

(57) 【要約】

【課題】 ディスクに追記を行う際に、追記する記録データの繋ぎに繋ぎブロックを必要とし、その繋ぎブロックにより使用されるデータ量によってディスクの記録容量を有効に活用していなかった。

【解決手段】 ディスクに記録データをパケット単位で追記する際にディスクに既に記録された記録済みの記録データの終端に連続する位置をディスクの記録開始位置として検出し、同時に記録済みの記録データに同期させてディスクに記録する記録データを生成し、ディスクの記録開始位置が検出されると、その記録開始位置から記録データの追記を開始するようにする。これにより追記される記録データの繋ぎ部分に繋ぎブロックのスプライスを設けずにパケット単位で記録データを追記可能にしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学ヘッドからの光ビームを用いて光ディスクに記録データをパケット単位で記録し、追記が許容される光ディスクの記録方法であって、ディスクに記録データをパケット単位で追記する際にディスクに既に記録された記録済みの記録データの終端に連続する位置をディスクの記録開始位置として検出し、同時に記録済みの記録データに同期させてディスクに記録する記録データを生成し、ディスクの記録開始位置が検出されると、その記録開始位置から記録データの追記を開始するようにし、追記される記録データの繋ぎ部分に繋ぎブロックのスプライスを設けずにパケット単位で記録データを追記するようにした光ディスクの記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光学ヘッドからの光ビームを用いて光ディスクに記録データを追記する光ディスクの記録方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 光学ヘッドからの光ビームを用いてディスクにデジタルの記録データを記録するディスク記録装置としては、CD (Compact Disc) ファミリーのCD-R (Recordable) ドライブやCD-RW (ReWritable) ドライブが良く知られている。

【0003】 このようなディスク記録装置において、記録方式はディスクアットワンス (disc at once)、トラックアットワンス (track at once) あるいはパケットライト方式があり、トラックアットワンス及びパケットライト方式は追記が可能である。

【0004】 CD-ROMフォーマットのデータ記録でトラックアットワンス方式の追記を行う場合は、マルチセッション記録を使用し、セッション毎にリードイン及びリードアウトを設ける構造とする必要があった。

【0005】 そのマルチセッション記録による追記には、セッションの繋ぎに7セクタの繋ぎブロックを必要とした。

【0006】 また、ディスクの未記録領域の残量が1セッション分のデータ量より少なくなると、その未記録領域が使用できずに無駄になってしまった。

【0007】 一方、パケットライト方式はホスト機器側から送信されるデータのファイル単位等のパケット単位により記録が行え、追記するごとにセッションを閉じる必要がなく、パケット単位ではリードイン及びリードアウトを必要としない。

【0008】 ところで、追記を行う場合、先に記録された記録データと新たに追記する記録データとのズレが発生するので、先に記録された記録データの終端と新たな記録された記録データの始端との間に無記録領域が形成されたり、あるいは前回記録された記録データ領域に新たな記録データが重ね書きされたり、記録データの繋ぎ

部分に不具合が生じてしまう。

【0009】 その為、パケットライト方式の場合、パケット間の繋ぎにランアウト (run-out) に2セクタ、リンク (LINK) として1セクタ、ランイン (run-in) に4セクタと7セクタのスプライスという、繋ぎブロックを形成し、その繋ぎブロックにより繋ぎ部分の不具合による影響を解消している。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来のディスクの追記方法においては、ディスクの記録容量の無駄が多いという問題がある。

【0011】 その為、追記する際に追記される記録データの先頭の繋ぎ部分に繋ぎ用ブロックを必要としなければ、ディスクの記録容量の有効利用が図れ、このように繋ぎ用ブロックのデータ量を極力減らして記録データを追記することが可能ディスク記録装置が望まれている。

【0012】 本発明は、追記される記録データの少なくとも先頭の繋ぎ部分に繋ぎ用ブロックを必要とせずに追記する記録データの始端をディスクに記録済みの記録データの終端に連続させて追記させることを目的とする。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ディスクに記録データをパケット単位で追記する際にディスクに既に記録された記録済みの記録データの終端に連続する位置をディスクの記録開始位置として検出し、同時に記録済みの記録データに同期させてディスクに記録する記録データを生成し、ディスクの記録開始位置が検出されると、その記録開始位置から記録データの追記を開始するようにし、追記される記録データの繋ぎ部分に繋ぎブロックのスプライスを設けずにパケット単位で記録データを追記するようにしている。

## 【0014】

【実施例】 図1は本発明に係る光ディスクの記録方法を実現する一例としてCD-Rドライブの一実施例を示す回路ブロック図である。

【0015】 図1において、1はディスクの信号トラックをトレースするレーザービームを出射し、ディスクに対して記録データの書き込み及び読み出しを行う光学ヘッドである。

【0016】 2は前記光学ヘッド1により得られる受光出力のRF信号 (ラジオ周波信号) を増幅し、そのRF信号を2値化するRFアンプ、3は光学ヘッド1により得られる各種受光出力をフィードバックし、光学ヘッド1から出射されるレーザービームをディスクの信号面に合焦させるフォーカシング制御及び前記レーザービームをディスクの信号トラックに追従させるトラッキング制御を行うと共に、光学ヘッド1自体をディスクの径方向に送るスレッド送り制御を行うヘッドサーボ回路である。

【0017】 4はRFアンプ2から出力されるRF信号

の2値化データをビットクロックに同期してオーディオ専用のCD-DAディスクの信号フォーマットに規定される範囲の復調処理を行うCD-DAデコーダである。該CD-DAデコーダ4は、入力されるRF信号の2値化データから各種データを分離し、EFM (Eight to Fourteen Modulation) データをEFM復調すると共に、具備されたフレーム同期検出手段5によりEFMデータのフレーム (EFMフレーム) の先頭を示すフレーム同期信号を検出し、具備されたサブコード同期検出手段6によりEFMフレームを98個により構成されるサブコードにおける同期信号 (S0, S1) を検出し、具備されたサブコード復調手段7によりサブコードを復調する。

【0018】8はCD-DAデコーダ4により復調された復調データをCD-ROMディスクの信号フォーマットに規定される範囲の復調処理を行うCD-ROMデコーダである。該CD-ROMデコーダ8は、CD-ROMディスクの信号フォーマットに規定されるCD-ROMデータの同期検出を行うと共に、CD-ROMデータ用の誤り検出符号のEDC (Error Detection Code) 及び誤り訂正符号のECC (Error Correction Code) に

応じた誤り検出及び誤り訂正を行う。  
【0019】9は接続端子10を介して外部に接続されるパソコン等のホスト機器とのデータの受け渡しを制御するインタフェース、11は該インタフェース9に入力される入力データをディスクに記録する記録データに変調するエンコーダである。該エンコーダ11は、CD-ROM規格に基づいて入力データにシンク、ヘッダ、CD-ROMデータ用の誤り検出符号のEDC及び誤り訂正符号のECCを付加するCD-ROMエンコーダ部12と、該CD-ROMエンコーダ部12によりエンコードされたCD-ROMデータにCD-DA規格に基づいてCD-DA方式の誤り訂正符号であるCIRC (Cross Interleaved Reed-Solomon Code) 処理を施すと共に、サブコードを付加し、かつEFM処理を施し、フレーム同期信号を付加するCD-DAエンコーダ部13とを備えている。

【0020】14は前記エンコーダ11から出力されるEFMデータの記録データに基づいて光学ヘッド1から発生させるレーザービームを制御する制御出力を発生するヘッド出力制御回路、15は該ヘッド出力制御回路14からの制御出力に応じてディスクへの記録を行うべく光学ヘッド1のレーザー光源を駆動するレーザー駆動回路である。前記レーザー駆動回路15は記録時に光学ヘッド1のレーザー光源の発光出力がディスクへの記録に適切な記録レベル強度に設定され、前記レーザー駆動回路15により光学ヘッド1のレーザー光源を発光された状態で記録データを構成する「1」信号をディスクに記録し、光学ヘッド1のレーザー光源の発光が停止された状態で記録データを構成する「0」信号をディスクに記

録する。

【0021】16はインタフェース9により入力される入力データをキャッシュし、エンコーダ11によってディスクに記録する記録データに変調処理する際に使用されると共に、ディスクから読み取ったデータをキャッシュし、CD-DAデコーダ4及びCD-ROMデコーダ8によってそのデータを復調処理する際に使用されるバッファRAMである。

【0022】17はRFアンプ2から出力される減算信号のデータを復調することによりディスクのプリグルーブ (Pre-groove) 信号から22.05kHzのウォブル (wobble) 成分を抽出し、ディスクの回転制御に必要な成分を生成すると共に、ウォブル成分からATIP (Absolute Time In Pre-groove) を復調するATIP復調回路18を備えるウォブルデコーダである。

【0023】19はディスクの記録及び再生に係るシステム制御を行うシステム制御回路である。該システム制御回路19は、サブコード復調回路7により復調されたサブコード (サブQデータ) における絶対時間情報のサブコードアドレス、及びATIP復調回路18により復調されたATIPにおける絶対時間情報のATIPアドレスを選択的に参照してアクセスを制御するアクセス制御手段20と、バッファRAM16に対するデータの書き込み及び読み出しを制御するバッファ制御手段21と、接続端子10に接続されるホスト機器からの命令によりディスクへの記録データの記録停止を判断すると共に、ディスクへの記録データの記録開始を判断する記録判断手段22と、該記録判断手段22により記録開始の判断が行われた際に記録停止によりディスクに途切れて記録された記録データの終端に連続する位置をディスクの記録開始位置として検出する記録開始位置検出手段23と、サブコード同期検出回路6により検出されるサブコード同期信号及びサブコード復調回路7により復調されるサブQデータを用いて新たにディスクに記録する記録データを既にディスクに記録済みの記録データに同期させる同期設定手段24とを備えている。

【0024】このように構成されるディスク記録装置は、接続端子10に接続されるホスト機器から記録を要求するデータが送信されると、そのデータはインタフェース9により受信され、バッファRAM16に書き込まれる。

【0025】インタフェース9には受信データがパケット等のブロック単位毎に受信され、バッファRAM16に書き込まれたデータの備蓄量がエンコーダ11によりエンコード処理を開始するデータ容量に達すると、バッファRAM16からデータが読み出され、エンコーダ11によりEFMフレーム単位でディスクに記録すべき形態の記録データ (EFMデータ) に変調される。

【0026】光学ヘッド1のメインビームによりトレースされる位置がディスクの書き込み位置に来ると、エン

コーダ14からEFMフレーム単位で記録データが順次出力され、その出力された記録データに対応するATIP復調回路7により復調されるATIPアドレスのアドレスデータがシステム制御回路18内に具備されるアドレスメモリ25に順次更新されて記憶される。

【0027】レーザ駆動回路16はエンコーダ14から出力された記録データに基づいて光学ヘッド1のレーザ光源を駆動し、それにより記録データのディスクへの記録が行われてゆく。

【0028】次に、ディスクへの記録データの記録停止及び記録再開について説明する。

【0029】パケット単位、あるいはセッション毎にてディスクへの記録が行われている最中において、次に記録が要求されるデータがインタフェース9に受信されてバッファRAM16に備蓄されるデータ容量がエンコーダ11によりエンコード処理を開始するデータ容量に達するまで、記録判断手段22によりディスクへの記録を停止する判断が行われる。

【0030】また、接続端子10に接続されるホスト機器からの命令によりディスクへの記録停止が要求されると、記録判断手段22によりディスクへの記録を停止する判断が行われる。

【0031】記録判断手段22によりディスクへの記録停止が判断されると、エンコーダ11による入力データのエンコード処理動作の停止が実行されると共に、ヘッド出力制御回路14からレーザ駆動回路15を制御する制御出力の停止が行われ、光学ヘッド1から記録用に設定されたレーザビームの出射が停止され、ディスクへの記録が停止される。

【0032】次に記録が要求されるデータがインタフェース9に受信されてバッファRAM16に備蓄されるデータ容量がエンコーダ11によりエンコード処理を開始するデータ容量に達すると、記録判断手段22によりディスクへの記録を開始する判断が行われる。

【0033】前記記録判断手段22による記録開始の判断により、エンコーダ11は新たに記録が要求されたデータのエンコード処理動作を開始する。

【0034】ところで、前記記録判断手段22によりディスクへの記録開始が判断されると、レーザ駆動回路15による駆動により光学ヘッド1の発光出力が再生レベル出力に設定され、記録停止直前に記録された最終の記録データに対応する最終のATIPアドレスを参照してディスクに記録済みの記録データが記録データの最終端付近にアクセスされる。

【0035】そして、記録判断手段22により記録開始の判断が行われると、記録開始位置検出手段23は記録停止直前までにディスクに記録された記録データの最終端を検出し、その最終端に連続する未記録領域の先端の検出を行う。

【0036】この記録開始位置検出手段23による未記

録領域の先端の検出は、記録判断手段22による記録開始の判断により記録データの最終端手前にアクセスされると、まず、光学ヘッド1によりトレース状態でアドレスメモリ25に記憶されるサブコードのQチャンネルアドレスを参照してそのQチャンネルアドレスの1つ手前のEFMフレームまでアクセスし、その後、フレーム同期信号を検出することによりEFMフレームのカウントを行って前記Qチャンネルアドレスに対応するサブコードフレームの最終EFMフレームを検出し、その最終EFMフレームのフレーム同期信号が検出されたらビットクロックをカウントしてディスクに記録された記録データの終端位置を検出して行う。

【0037】ディスクの未記録領域の先端が検出される際にトレース状態によりアクセスされると、CD-DAデコーダ4によるデコード処理動作はEFMデータから再生される再生クロックに同期して行われるが、同時に同期設定手段24によりエンコーダ11によるエンコード処理動作も前記再生クロックに同期して行われるようになり、ディスクに記録済みの記録データに合わせてエンコーダ11から生成される記録データの同期が採られる。

【0038】ディスクの未記録領域の先端が検出されると、エンコーダ11の動作クロックが再生クロックから基準クロックに切り替わり、エンコーダ11によるエンコード処理動作が基準クロックに同期して行われるようになると共に、エンコーダ11により出力が準備されたディスクに記録済みの記録データに続けて新規記録データに基づいてヘッド出力制御回路14から制御出力が発生され、前記記録済みの記録データに同期してディスクの未記録領域の先端から前記新規記録データの記録が開始されるようになる。

【0039】ところで、記録判断手段22によりディスクへの記録開始が判断された際にエンコーダ11からは追記される記録データの繋ぎ部分に繋ぎブロック用データが発生されず、ディスクに追記される記録データは先端からホスト機器から記録を要求されたデータに対応したものとなる。

【0040】すなわち、パケットライト方式におけるリンク及びランイン、トラックアットワンスにおけるリードインを出力しない。

【0041】その為、追記される記録データの先端の繋ぎ部分に繋ぎブロック用データが記録されずにディスクに追記が行われる。

【0042】一方、記録判断手段22によりディスクへの記録停止が判断されてエンコーダ11によるエンコード処理動作が停止される際に、該エンコーダ11は記録が終了されたことを示し、その後追記する記録データとの繋ぎブロック用データ、すなわち、パケットライト方式におけるランアウト、トラックアットワンスにおけるリードアウトを出力しない。

